第13卷 第4期　　昆 虫 学 报　　Vol. 13, No. 4
1964 年 7 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　July, 1964

几种不同类型中华按蚊成虫形态区别的初步研究*

馮 魯 柏
(貴州省卫生防疫站)

摘要　1.中华按蚊不同类型在长江下游各省极为普遍。貴州虽深居內地我們也发現中华按蚊有寬卵型、中間卵型、窄卵型与最窄卵型,把貴阳按蚊包括在內,共有5个类型。

2.从成虫的形态来看五个类型,可依腿基节白鱗片丛的有无分为二大类。基节外側面有白鳞片丛的一类,除这个特点外,个体比較大,腹部腹板的三角形白斑极明显,第七腹节腹板上的棕色鳞丛大。貴阳按蚊、寬卵型中华按蚊、中間型中华按蚊属于这一类。腿基节上无白色鳞片丛的一类,除这个特点外,个体較小,腹部腹板的三角形白斑不明显,第七腹节腹板上的棕色鳞丛小。窄卵型及最窄卵型中华按蚊属于这一类。

3.經比較后認为我們的中华按蚊各类型与馬来亚的、日本的和菲律宾的类型有所不同,它們在分类学上的位置尙需进一步研究。

4.对貴州五个类型的雌成虫作了簡单的描述,并列了一个检索表。

一、前　　言

过去的研究証明在我国南方窄卵型中华按蚊是疟疾(何琦, 1962; 馮魯柏等, 1962)及馬来絲虫病(馮兰洲等, 1960)的主要媒介,这样在实际工作中区别中华按蚊的类型具有重要意义。但是由于各地中华按蚊的类型及組成不同,而且迄今比較可靠的方法仍然是由卵的形态进行分类,这在实际工作中很不方便。因此找出不同类型中华按蚊成虫之間的区别,尤其是寬卵型与窄卵型之間的区别,对实际工作来說显得迫切需要。

不少学者曾提出一些鉴别寬卵型与窄卵型中华按蚊成蚊的区别点。例如馮兰洲等(1958)根据杭州的标本提出了以下鉴别点:"雌性寬卵型(大型)中华按蚊除体型較大外,触鬚形状粗糙而粗,末端的两个白环多較窄,二白环之間的黑环較寬而清晰;翅上黑鱗片色較汚暗,白鱗片色較黄;第五縦脉后枝相对的緣緣上大多数有大而明显的白斑;前胸側板毛多,約6至10根;腹部腹板地黑,与白斑区别清晰。窄卵型(小型)中华按蚊与前相反,除体形較小外,触鬚形状不太粗糙而且較細,末端的两个白环多較寬,二白环之間的黑环較窄,以致末端二白环有几乎合为一个大白环的状况;翅上黑鱗片較黑,白鱗片較白;第五縦脉后枝相对处的緣緣上多无白斑,即有亦較小;前胸側板毛少,約4至6根;腹部腹板地較浅,白斑不明显"。馮兰洲等在提出这些区别点的同时也指出它們变化很大,单从一点来看不易辨明,但合起来看在大多数情况下可以将两个类型区别出来。为了使一般工作者易于掌握,何琦等(1962)提出了以腹側膜上的丁字形斑的有无来作为鉴别点,即有丁形斑者为寬卵型中华按蚊,无丁字形斑者为窄型中华按蚊。我們在工作中发現,除了这个特点也有变化外在血液已被消化或已产过卵而腹部不膨胀的标本,腹部側膜看不見,无法

* 本項工作承秦克夫站长关怀与鼓励、王貴璠科长支持,并承林家耀同志負責培养蚊虫謹此一并致謝。
(本文于1964年1月9日收到)。

鉴定，而保存的干标本更难用这个特点来作鉴定。

显然，在現有的水平下，我們还沒有一个簡便而可靠的方法将中华按蚊的不同类型的成虫区分开来。为此我們对貴州产的中华按蚊各型的成虫作了形态上的比較研究，希望找出一些更可靠而变化較少的特征，以应实际工作上的需要。

我們检查过的成虫标本，有些是产过卵的母蚊，有些是从卵培养出来的第二代。对这些标本反复作了比較，特别注意了形态特征的变化，在这一点上，用母蚊和由它产的卵孵出来的下一代所作的詳細的比較提供了重要資料。检查过的成蚊标本共为 602 只，計采自人房产窄型卵的中华按蚊 226 只（包括最窄卵型与窄卵型），产寬型卵的 90 只，采自牛房产寬型卵的中华按蚊 284 只，产中間型卵的二只。这些标本的一部分采自貴州东部的从江，一部分采自中部的平垻。除了上述标本外我們也检查了一些貴州省的貴阳按蚊的标本。虽然貴阳按蚊比較不难区分，我們也把它包括在內，以免与中华按蚊各型有所混淆。

二、結 果

（一）总的敍述

通过产卵后鉴定，我們发現貴州的中华按蚊有 4 个类型，即寬卵型、窄卵型、最窄卵型、与中間卵型。应当指出的是貴阳按蚊的卵和中間型中华按蚊的卵很相似。

就雌性成虫的形态来說上述中华按蚊的四个类型和貴阳按蚊具有以下几个共同点即 1)触鬚上有 4 个白环，末一个白环在頂端，2)唇基的两旁各有深棕色鱗片丛，3)各腿跗节有白环，而腿末端为黑色，4)第 7 腹节腹面（腹板）上有一棕色鱗片丛。就这些共同特征来看上述中华按蚊的 4 个类型与貴阳按蚊都属于 Reid 氏所述的赫坎按蚊羣。正如該氏所述，赫坎按蚊羣分布的地域很广，从欧洲的西班牙与法国南部往东經过中东、直至苏联的西伯利亚东部以及亚洲的南部，包括印度、中国与南洋羣島整个东洋区，往东到达澳洲。由于分布这样广泛和类羣的复杂性，我們采取了 Otsuru 等(1960)的意見，把亚洲的这个类羣称为中华按蚊羣，因此就把貴阳按蚊也放在这一类羣內。

关于上述中华按蚊四个类型与貴阳按蚊的相对数量，在这里不打算詳加分析。但是几年来的經驗表明它們的分布数量在不同地区有所不同。在貴州有这几个类型同时存在的地区里，在人房里最窄卵型約占 40%，寬卵型約占 50%，窄卵型較少，而中間卵型与貴阳按蚊更少。在牛房里95%以上是寬卵型，中間卵型与貴阳按蚊很少，未曾发現最窄卵型与窄卵型中华按蚊。也有些地区无論在人房或牛房內都沒有发現窄卵型与最窄卵型的中华按蚊。

（二）成虫的主要特征

由于最窄卵型与窄卵型中华按蚊的成虫还未找出可靠的区别点来而貴州省主要的是最窄卵型中华按蚊，下面仅将最窄卵型、中間型、寬卵型与貴阳按蚊雌蚊的主要特征簡述如下。

1. 寬卵型(大型)：1)触鬚：外观蓬松，約占基部的三分之二。由尖端起第一及第二白环多較窄，二者之間的黑环一般較寬。也有的很窄致二白环溶合起来但这样的标本比較少見。第三及第四白环很窄。在第四白环以內的內側緣有很多的淡色鱗片。2) 翅：前緣

脉从翅基至緣下脉白斑这一段內有少数散在的淡色鱗片。緣下脉白斑及尖前白斑大。緣下脉有时有少数散在的淡色鱗片。肩横脉多有鱗。位于第一脉最基部內側的径脉干(Remigium)前緣有白色鱗片，后緣有較多的黑色鱗片。第一縱脉的基部黑白鱗混杂。分脉白斑的大小与完整否变化較大。中白斑与緣下脉白斑合一，且白鱗片一直向外延伸至緣下脉白斑与尖前白斑之間的黑色区的一半左右。端縫斑从第一縱脉延伸至第三縱脉与第四縱脉之間。第 5 縱脉后枝相对的縫白斑大小不一，有时亦缺如但少見。3)足：中足及后足基节外側有明显的白色鱗片丛，前足基节前面上部有散在的白色鱗片。后足 1 至 4 跗节端部有窄白环。4)第七腹节腹面的棕色鱗片丛較大。

2. 最窄卵型(小型)：下面所列的主要特征，也适用于窄卵型中华按蚊的雌蚊，因为二者之間还未发現可靠的区别。1)触鬚：外观蓬松較差，仅基部明显。从頂端起第一及第二白环多較寬，二者之間的黑环多数窄，以致这二白环常有溶合。其余二白环窄，第四白环以內的一段內側的淡色鱗較少。2)翅：前緣脉从基部至緣下脉白斑，全为黑色。緣下脉白斑及尖前斑較寬型者小。肩横脉无鱗，径脉干与大型者相似卽間有黑白色鱗片。第一縱脉有四个白色区，从基部起第 1、第 3 大于第 2、第 4 白色区。第一縱脉基部的白色区內有分散黑鱗。分脉白斑通常小而不完全，中白斑通常与緣下脉白斑合一，其白鱗向外延伸至緣下脉白斑与尖前白斑之間黑色区的一半以上。端縫斑从第 1 縱脉起至第 3 与第 4 縱脉之間的地方。第 5 縱脉后枝相对处的縫白斑缺如，若有亦极小，但这种标本很少見。3)足：前足基节前面有极少或无白鱗片，中足基节外側无白色鱗丛，但有时具有极少数的黑色或淡色鱗片，后足基节外側很少見有鱗片。 后足 1 至 4 跗节端部有窄白环。4)第七腹节腹面的棕色鱗丛小。

3. 中間卵型：1)触鬚：近基部明显蓬松，从頂端起第一及第二白环窄，第三白环最寬，第四白环最窄。在基部內側有淡色鱗，白环間的黑色区內有时亦有白鱗。2)翅：前緣脉从基部至緣下脉白斑一段黑色，有时有少数散在的淡色鱗片。肩横脉无鱗。径脉干及第一縱脉基段为純白色鱗片，分脉白斑大，中白斑与緣下脉白斑分隔不清，且白鱗亦延伸至緣下脉白斑与尖前白斑之間的黑色区的一半左右。縫緣的端白斑从第 1 縱脉延伸至第 3 与第 4 縱脉之間的地方，第 5 縱脉后枝相对处有白斑但大小与有无变化很大。3)足：中足及后足基节外側面有很明显的白色鱗片丛，前足前面上部也有些白鱗。后足 1 至 4 跗节端部有窄的淡色环。4)第 7 腹节的棕色鱗片丛与寬卵型的大小相近。

4. 貴阳按蚊：1)触鬚：外观极蓬松而且几达触鬚的全长。四个白环都窄，而且色較暗。触鬚基部內側有白鱗。2)翅：前緣脉基部有一个小的膊白斑及少数分散的淡色鱗片，但緣下脉白斑至尖端前白斑一段均为黑色。尖前白斑大，肩横脉无鱗片。径脉干有白色及黑色鱗片，在多数情况下远端的黑鱗片較多，第一縱脉基部有一黑斑，此黑斑与分脉前黑斑之間有一白斑，其中有黑鱗混杂。中白斑与緣下脉白斑之間，連續有白鱗分布，但很少延伸至緣下脉白斑以外的黑区。端縫斑从第一縱脉延伸至第三縱脉，第五縱脉后枝相对的地方有縫白斑，第六縱脉有三个黑斑。3)足：中足及后足基节外側有白色鱗片丛，前足基节前面上部有些白鱗片，后足 1 至 4 跗节端部有白环。4)第 7 腹节腹面的棕色鱗丛相当大。

根据上述成蚊的主要特征拟具检索表如下：

1. 翅有端白斑、尖前白斑、綠下脉白斑及臀白斑，第六縱脉有三个黑斑……………………………………**貴阳按蚊**
　翅有端白斑、尖前白斑、綠下脉白斑，无臀白斑，第六縱脉有二个黑斑……………………………………… 2
2. 中足及后足基节外側无白鱗丛……………………………………………………**最窄卵型中華按蚊与窄卵型中華按蚊**
　中足及后足基节外側有白鱗丛………………………………………………………………………………………… 3
3. 触鬚从頂端起第三白环最寬，径脉干及第一縱脉基部全为白色鱗片……………………………**中間卵型中華按蚊**
　触鬚的四个白环約等寬，至少第三及第四白环等寬，經脉干及第一縱脉基部有黑鱗片及白鱗片……**寬卵型中華按蚊**

三、討論与結論

自从 Baisas 及 Hu 氏于 1936 年提出了包括雷氏按蚊 (*A. lesteri*) 在內的与中华按蚊近似的几个蚊种 (*sinensis, lesteri, pseudosinensis, nigerrimus, williamsoni*) 以来，Reid 氏 (1953、1963) 在馬来亚，Otsuru 和 Ohmori (1960) 在日本都对当地的这个蚊羣作了深入的研究。在我国尤其在长江以南地区，近年来也有不少的有关中华按蚊类型的研究报告。中华按蚊不同类型不但在长江下游各省普遍存在，而且在貴州也有发現 (馮魯柏，1962)。中华按蚊类型的成員由于成虫的变化較大，区别比較困难。因此我們把貴州所发現的包括貴阳按蚊在內的五个类型的成蚊尤其雌蚊作了比較，找出了一些比較可靠的鉴别特征。

就雌蚊来說，按本文所举的一些特征，包括貴阳按蚊在內的中华按蚊类型，可以明显的分为两大类：

1. 寬卵型中华按蚊、貴阳按蚊、中間卵型中华按蚊。这一羣的蚊虫个体比較大些，中足及后足基节的外側面都有很明显的白色鱗片丛，腹部腹板的三角形白斑都极明显，第七腹节的棕色鱗片丛大而明显。

2. 窄卵型与最窄卵型中华按蚊。这一羣的蚊虫个体比較小，足基节的外側面无白色鱗丛，腹部腹板的三角形白斑极不明显，第七腹节的棕色鱗片丛小。但最窄卵型与窄卵型中华按蚊之間的区别特征还未发現。

除以上这些特征外这两大类在卵的形态上也有区别。例如在第一类中，中华按蚊寬卵型的船面最寬，而中間型中华按蚊与貴阳按蚊卵的船面寬度几相若。在第二类中包括中华按蚊窄卵型与最窄卵型。这两种卵型卵的船面都比前一类窄的多，同时船面的飾緣的构造和前一类也很不同。

至于中华按蚊各类型是否是种的問題，与国外报告的种的异同問題，我們認为在未詳細研究这些蚊虫生活史各期形态特征之前很难确定。作者将中华按蚊的寬卵型、中間卵型、最窄卵型与窄卵型分别与日本的雷氏按蚊 (Otsuru, 1960)、菲律宾的雷氏按蚊(Baisas, 1936)和馬来亚的雷氏按蚊 (Reid, 1953)，以及他們所报告的中华按蚊(菲律宾沒有)、日本的 Yatsushiroensis 等作了詳細的比較，发現在好些特征方面例如触鬚和翅脉上的鱗片分布很不相同。这些不同是否是地理上的变化虽然很难肯定，但是不同种或亚种的存在很有可能。例如 Reid 氏从馬来亚报告的雷氏按蚊已經被 Sandosham 氏 (1959) 定名为 *A. lesteri paraliae*。而 Reid 氏所承認的 *A. pseudosinensis* 最近亦被 Baisas 归属 *A. lesteri pseudosinensis*。关于我国的窄卵型中华按蚊(包括最窄卵型)与国外的雷氏按蚊的异同問題，馬来亚的雷氏按蚊(即 *A. lesteri paraliae*) 由于翅端白斑很窄，主要嗜吸牛血，孳生于沿海咸水等特点和我們的很不相同。 菲律宾的和日本的除在形态上的一些不同

外，主要孳生于滨海地区，而且与人关系不大，这些特点和我們的窄卵型中华按蚊也不相同。

因此我們認为我国的中华按蚊羣中的各类型尙須加以深入研究才能确定它們在分类学上的位置。

参 考 文 献

馮魯柏、张培軒 1962. 貴州省不同类型中华按蚊对传播瘧疾及馬来絲虫病的研究(摘要)中国昆虫学会会刊. p. 294.

馮兰洲、馮兰湘 1960. 新中国对絲虫病調査研究的主要成就 1960 46:148.

馮兰洲等 1958. 中华按蚊传染馬来絲虫病的进一步研究、中华医学杂志 **1958**(1):13—7.

Ho, C. et al. 1962. The *Anopheles hyrcanus* group and its relation to malaria in east China. *Chin. Med. J.*, **81**(2):71—8.

Reid, J. A. 1953. The *Anopheles hyrcanus* group in south-east Asia (Diptera: Culicidae). *Bull. ent. Res.* **44**(1):5—76.

Otsuru, M., & Ohmori, Y. 1960. Malaria studies in Japan after World War II. Part 2: The research for *Anopheles sinensis* sibling species group. Jap. J. exp. Med., **30**(1):33—65.

Baisas, F. E. & Hu, S. M. K. 1936. *Anopheles hycanus* var. *sinensis* of the Philippines and certain parts of China, with some comments on *Anopheles hyrcanus* var. *nigerrimus* of the Philippines. *Mon. Bull. Bureau Health,* **16**(6):205—42.

Reid, J. A. 1963. Notes on Anopheline Mosquitoes from Malaya, with Descriptions of Three New Species. *Ann. Trop. Med. Parasit.* **57**(1):97—116.

Sandosham, A. A. 1959. Malariology with special reference to Malaya. Singapore: Univ. Malaya Press. 327 pp.

Russell, P. F. et al. 1963. Practical Malariology 2nd Edition. London Oxford University Press. N. Y. Toronto. 750 pp.

MORPHOLOGIC STUDY OF THE ADULTS OF THE DIFFERENT TYPES OF THE *ANOPHELES SINENSIS* GROUP

FENG LU-PAI
(*Provincial Station of Health and Disease Prevention, Kweichow.*)

In Kweichow province, as is the case in several other parts of central and south China, are found including *Anopheles kweiyangensis,* 5 different types in the *Anopheles sinensis* group according to the characteristics of the eggs. A morphologic study of the adult females showed that these 5 types may be divided into 2 groups according to the presence or absence of white scale tufts on the coxae. In the first group, besides the presence of white scale tufts on the outer side of the coxa, the mosquitoes are of a larger size, the wedge-shaped pale marks on the abdominal sternites are distinct and the brown scale tuft on the 7th abdominal sternite is large. *A. kweiyangensis,* the broad decked egg type and the medium decked egg type of *A. sinensis* belong to this group. In the second group, there are no white scale tufts on the coxae. The mosquitoes in this group are smaller in size, the wedge-shaped pale marks on the abdominal sternites are indistinct and the brown scale tuft on the 7th abdominal sternite is small. In this group there are two types, one laying extremely narrow decked eggs and the other narrow decked eggs. The adult females of these two types of *A. sinensis* are not easily distinguishable. A key to the adult females according the characteristics found is appended.

A comparison of the adults of our various types with those reported from the Philippine, Japan and Malaya was made and it was found that our specimens are different in various respects including their morphology and biology. Further study is therefore needed before their final position in classification is settled.